

第2部 最近の気象・地震・火山・地球環境の状況

1 気象災害、台風など

(1) 平成25年(2013年)のまとめ

平成25年(2013年)は、7月と8月には、前線や大気不安定の影響で中国地方や東北地方で大雨となりました。また、9月中旬には、台風第18号の影響で、近畿地方を中心に西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨・暴風・高波・高潮となったほか、10月中旬には、台風第26号の影響で、関東地方を中心に、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨・暴風・高波・高潮となりました。

平成25年(2013年)に発生した主な気象災害(地すべり、地震を除く)

期間	災害要因	気象状況	被災都道府県名 (激甚災害に指定された地域など)
2/2	豪雨	前線	和歌山県
5/5~5/6	融雪	低気圧	北海道
6/8~8/9	豪雨、暴風雨	梅雨前線、暖湿気、 台風第4号	全国
8/17~8/19	豪雨	前線	北海道
8/23~8/25	豪雨	前線	石川県、島根県、長崎県
8/30~9/5	豪雨、暴風雨	前線、台風第17号	石川県、岡山県、高知県、福岡県、 長崎県、鹿児島県
9/15~9/17	暴風雨、豪雨	台風第18号	全国
10/15~10/16	暴風雨	台風第26号	岩手県、東京都

(注)・内閣府作成資料から一部引用。

- ・激甚災害及び局地激甚災害は「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律」に基づき指定された政令により公布される。
- ・局地激甚災害は、被災地域としては市町村を単位として指定されるが、本資料ではその市町村が所属する都道府県名を示した。

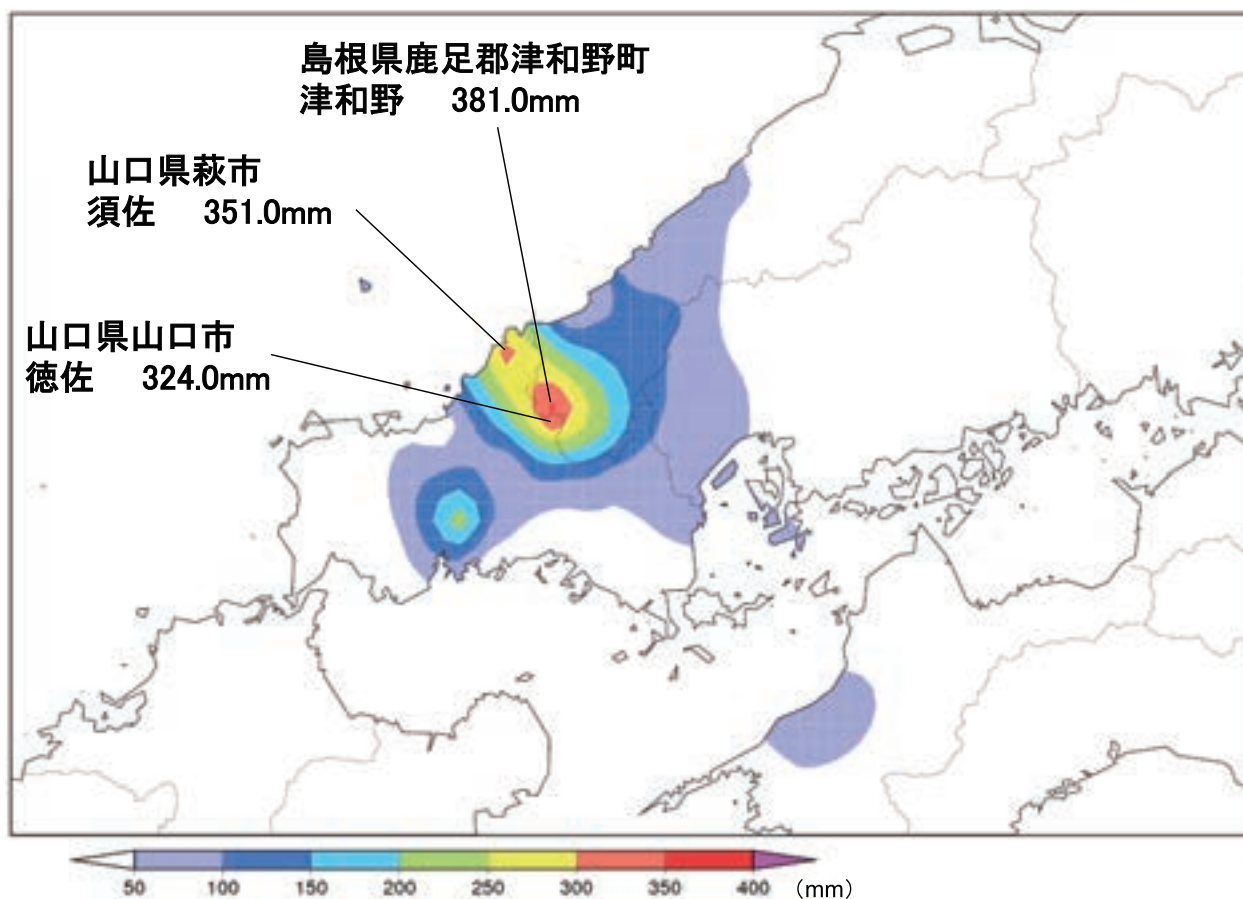
(2) 平成25年(2013年)の主な気象災害

・大気不安定による島根県と山口県の大雨

7月28日は、中国地方を中心に暖かく湿った空気が流れ込み、雨雲が次々と発達したため、島根県と山口県では、午前中を中心に記録的な大雨となりました。28日の日降水量は、島根県と山口県のそれぞれ多いところで350ミリを超え、7月の月降水量平年値以上となりました。

この大雨により、島根県、山口県において死者2名、行方不明者2名の人的被害が生じたほか、島根県、山口県では各地で河川の氾濫や土砂災害による住家や農地の浸水、道路の被害が多数発生しました。その他、停電、断水が発生し、交通機関にも大きな影響が出ました(被害状況は、平成25年8月3日20時00分現在の内閣府のとりまとめによる)。

平成25年(2013年)7月28日の日降水量分布図



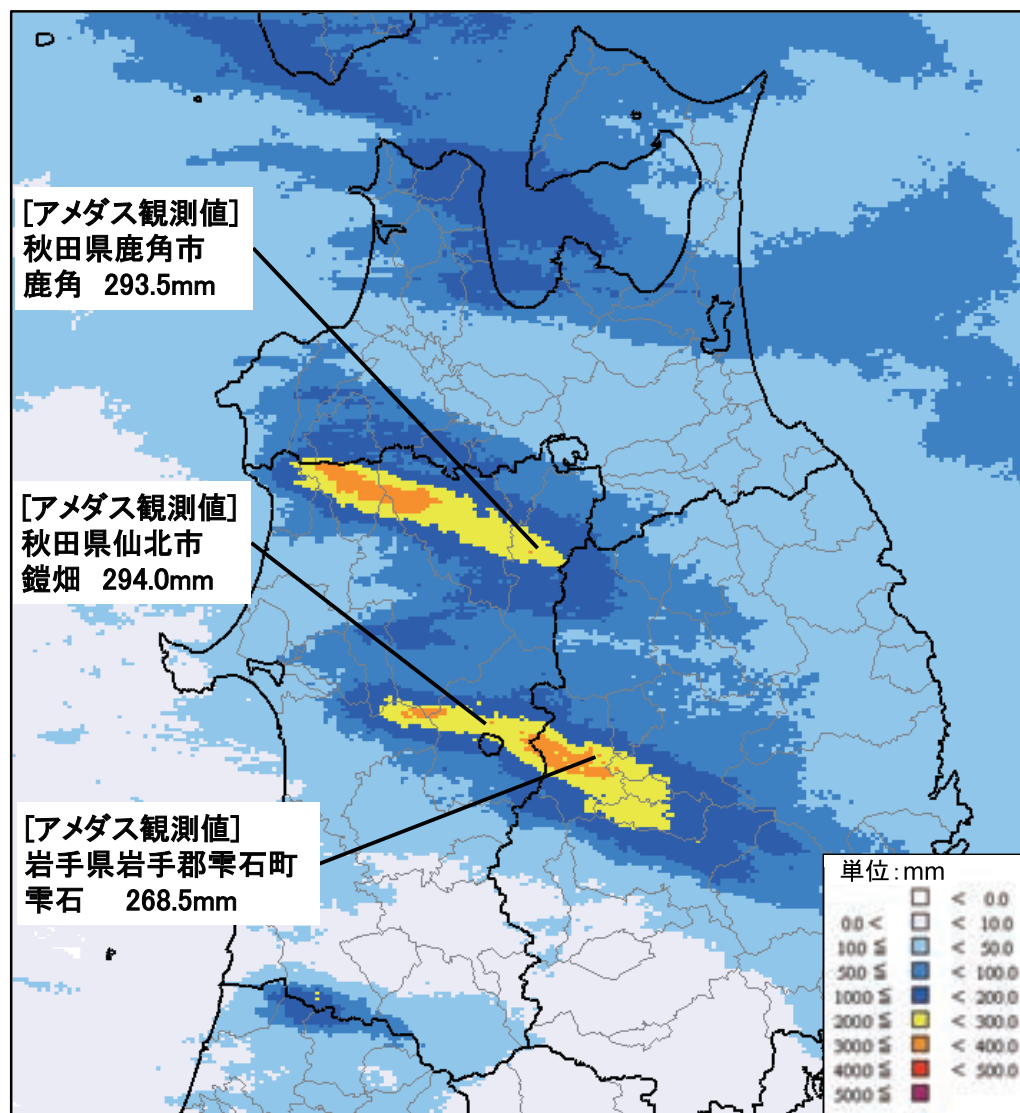
・大気不安定による秋田県と岩手県の大雨

8月9日、北日本では日本海から湿った空気が流れ込み大気の状態が非常に不安定になり、秋田県・岩手県を中心に記録的な大雨となりました。

8月9日0時から10日24時までに観測された最大1時間降水量は、秋田県鹿角市鹿角(カヅノ)では108.5ミリ、岩手県雫石町雫石(シズクイシ)では78.0ミリとなりました。秋田県鹿角では、明け方から昼過ぎまでの数時間の降水量が、8月の月降水量平年値の約2倍に相当する記録的な大雨となったほか、秋田県や岩手県では、平年の8月の月降水量を上回る大雨となった所がありました。

この大雨により、秋田県で死者6名、岩手県で死者2名の人的被害が生じました。また、土砂災害による住家や道路の被害、住家の浸水被害が多数発生したほか、停電や断水が発生し、交通機関にも大きな影響が出ました(被害状況は、平成25年8月15日17時00分現在の内閣府のとりまとめによる)。

平成25年(2013年)8月9日から8月10日までの総降水量分布図(解析雨量による)



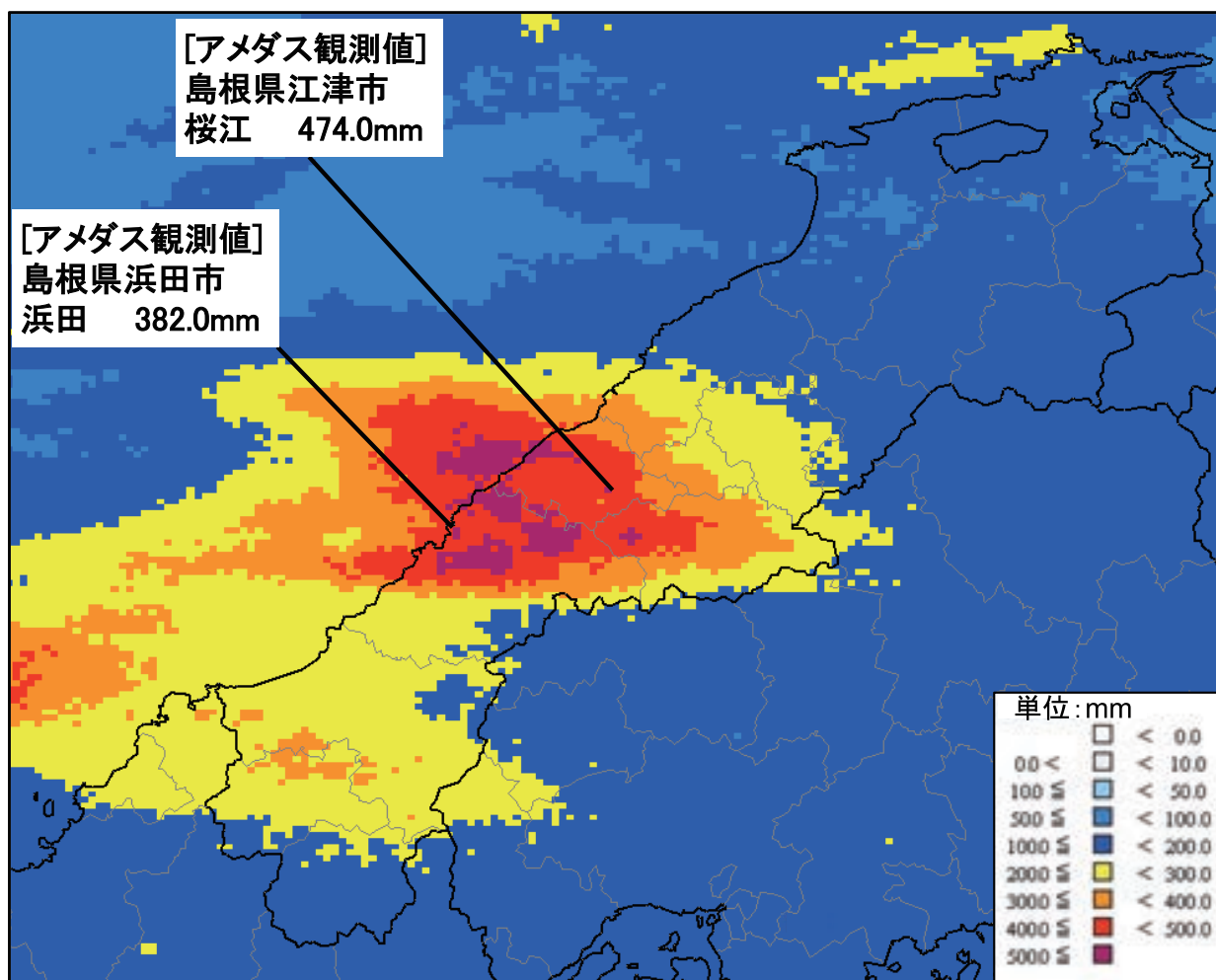
※解析雨量とは、気象レーダーと、アメダス等の雨量計を組み合わせ、雨量分布を1km四方の細かさで解析したもの。

・前線による島根県の大雨

8月23日から25日にかけて、西日本をゆっくり南下した前線に向かって、南海上から暖かく湿った空気が太平洋高気圧の縁を回って流れ込んだため、大気の状態が非常に不安定となりました。島根県西部では、24日の明け方と25日の明け方に猛烈な雨が降り、24時間降水量が多いところで400ミリを超え、8月の月降水量平年値の約3倍の記録的な大雨となりました。

この大雨により、島根県において死者1名、住家の全壊7棟の被害が生じました。また、河川の護岸と道路の路肩や法面の崩壊が多数発生し、住家の浸水と農地の冠水が発生したほか、土砂災害による住家の被害も多数発生しました。その他、停電や断水、交通機関の運休など大きな影響が出ました(被害状況は、平成25年9月13日現在の島根県のとりまとめによる)。

平成25年(2013年)8月23日から8月25日までの総降水量分布図(解析雨量による)



※解析雨量とは、気象レーダーと、アメダス等の雨量計を組み合わせ、雨量分布を1km四方の細かさで解析したものを。

・台風第18号による大雨・暴風及び突風

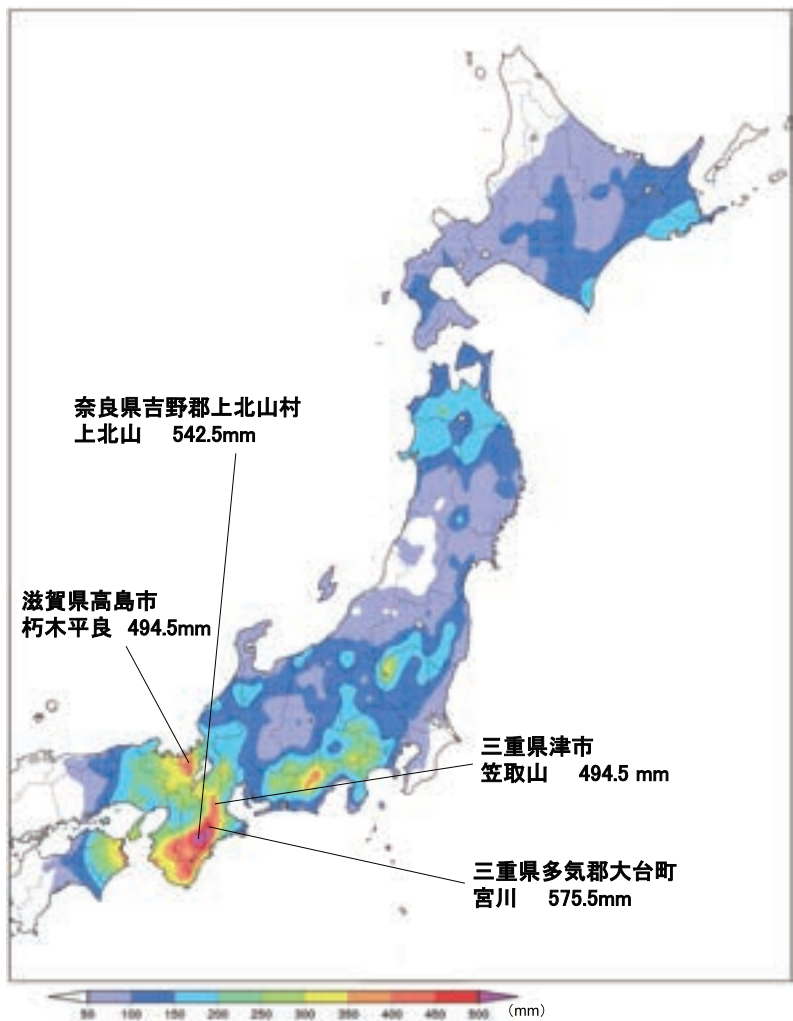
9月13日9時に小笠原諸島近海で発生した台風第18号は、発達しながら日本の南海上を北上し、潮岬の南海上を通過して、16日8時前に暴風域を伴って愛知県豊橋市付近に上陸しました。その後、台風は速度を速めながら東海地方、関東甲信地方及び東北地方を北東に進み、16日21時に北海道の南東の海上で温帯低気圧となりました。

台風の接近・通過に伴い、日本海から北日本にのびる前線の影響や、台風周辺から流れ込む湿った空気の影響、台風に伴う雨雲の影響で、四国地方から北海道にかけての広い範囲で大雨となりました。また、台風や台風から変わった温帯低気圧の影響で、中国地方から北海道にかけての各地で暴風となりました。このほか、和歌山県、三重県、栃木県、埼玉県、群馬県、宮城県及び北海道においては竜巻等の突風が発生しました。

9月15日から16日までの総雨量は、近畿地方や東海地方を中心に400ミリを超えました。特に近畿地方では、9月の月降水量平年値の2倍を超える記録的な大雨となったところがありました。また、中国地方から北海道にかけての広い範囲で最大風速20m/sを超える暴風が吹き、海上では波の高さが9mを超える猛烈なしけとなり、沿岸では高潮となりました。

この大雨と暴風、突風等により、土砂災害、浸水害、河川の氾濫等が発生し、岩手県、福島県、福井県、三重県、滋賀県、兵庫県であわせて死者6名、行方不明者1名の人的被害が生じました。また、四国地方から北海道の広い範囲で損壊家屋1,500棟以上、浸水家屋10,000棟以上の住家被害が生じたほか、停電、電話の不通、鉄道の運休、航空機・フェリーの欠航等の交通障害が発生しました(被害状況は、平成25年10月11日18時00分現在の内閣府のとりまとめ及び平成25年10月7日10時00分現在の国土交通省のとりまとめによる)。

平成25年(2013年)9月15日から16日までの総降水量分布図



・台風第26号による大雨・暴風

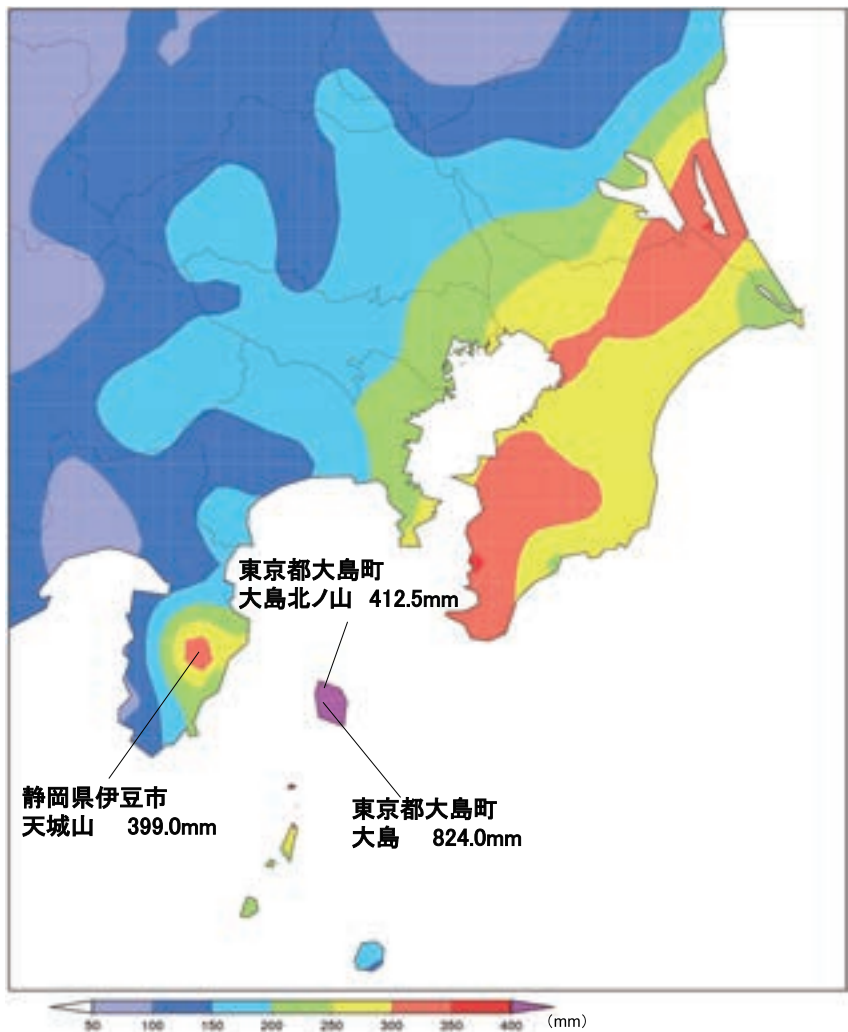
10月10日21時にマリアナ諸島付近で発生した台風第26号は、発達しながら日本の南海上を北上し、大型で強い勢力のまま、16日明け方に暴風域を伴って関東地方沿岸に接近しました。その後、台風は関東の東海上を北上し、16日15時に三陸沖で温帯低気圧に変わりました。

この台風および台風から変わった温帯低気圧により、15日と16日を中心に、西日本から北日本の広い範囲で暴風、大雨となりました。特に東京都大島町では、台風がもたらす湿った空気の影響で、16日未明から1時間100ミリを超える猛烈な雨が数時間降り続き、24時間の降水量が800ミリを超え、10月の月降水量平年値の2倍を超える記録的な大雨となりました。

10月14日から16日までの総降水量は、東京都大島町大島(オシマ)で824.0ミリ、静岡県伊豆市天城山(アマギサン)で399.0ミリとなるなど、関東地方や東海地方では300ミリを超えたほか、風については、宮城県女川町江ノ島(エノシマ)で33.6m/s、千葉県銚子市銚子(チヨウシ)で33.5m/sの最大風速を観測するなど、各地で暴風を観測しました。

この大雨や暴風により、東京都大島町では大規模な土砂災害が発生し、死者35名、行方不明4名の甚大な被害が生じました。また、各地でも土砂災害、浸水害、河川の氾濫等が発生し、大島町を含め、千葉県、東京都、神奈川県、静岡県をあわせて死者39名、行方不明者4名の人的被害が生じ、中国地方から北海道の広い範囲で住家の損壊が生じました。そのほか、停電、電話の不通、水道被害、鉄道の運休、航空機・フェリーの欠航等による交通障害が発生しました(被害状況は、平成25年11月25日17時00分現在の内閣府のとりまとめによる)。

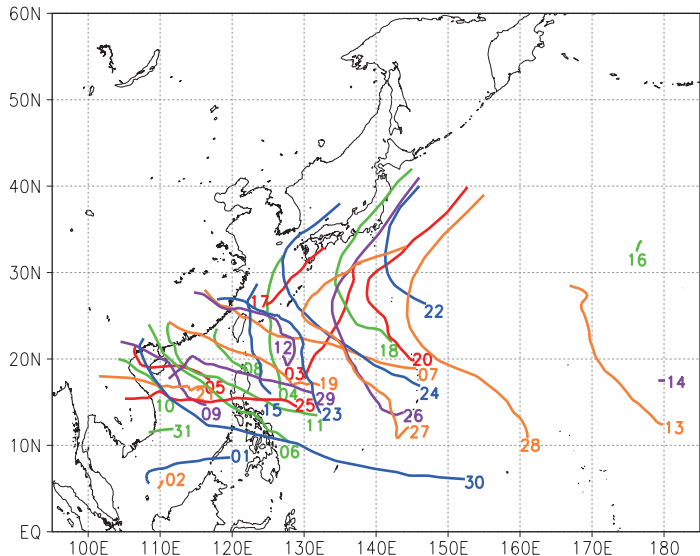
平成25年(2013年)10月14日から16日までの総降水量分布図



(3) 平成 25 年 (2013 年) の台風

平成 25 年 (2013 年) の台風の発生数は平年より多い 31 個 (平年 25.6 個) で、平成 6 年 (1994 年) 以来 19 年ぶりに 30 個を超えました。日本への接近数も平年より多い 14 個 (平年 11.4 個) で、特に 10 月の接近数は昭和 26 年 (1951 年) 以降で最も多い 6 個 (平年 1.5 個) でした。本土への接近数は平年並の 6 個 (平年値 5.5 個)、上陸数は台風第 17 号、第 18 号の 2 個 (平年値 2.7 個) でした。

平成25年(2013年)に発生した台風の経路



台風 (第 1 号～第 31 号) の発生位置の近くの数字は台風番号を示す。見やすさを考慮し台風の経路を複数の色に色分けしている。

平成25年(2013年)に発生した台風の一覧

台風番号	呼名	台風期間	期間内の最低気圧・最大風速とその日時・位置				
			(hPa)	(m/s)	起時	北緯 (度)	東経 (度)
1	ソナムー	1月 3日 21時 - 1月 8日 9時	990	25	1月 5日 9時	7.9	112.2
2	サンサン	2月 22日 3時 - 2月 22日 21時	1002	18	2月 22日 3時	5.9	110.3
3	ヤギ	6月 8日 21時 - 6月 12日 15時	990	23	6月 10日 21時	24.4	134.9
4	リーピ	6月 18日 9時 - 6月 21日 9時	994	20	6月 19日 3時	19.7	125.7
5	バビンカ	6月 21日 3時 - 6月 24日 15時	990	20	6月 22日 9時	19.2	111.4
6	ルンビア	6月 28日 21時 - 7月 2日 21時	985	25	7月 1日 15時	19.0	112.6
7	ソーリック	7月 8日 9時 - 7月 14日 9時	925	50	7月 10日 9時	21.1	135.8
8	シマロン	7月 17日 9時 - 7月 19日 3時	1000	20	7月 18日 3時	20.7	119.0
9	チェンビー	7月 31日 9時 - 8月 3日 21時	985	25	8月 2日 15時	18.8	111.8
10	モンクト	8月 6日 21時 - 8月 8日 9時	992	20	8月 7日 15時	18.7	106.8
11	ウトア	8月 10日 3時 - 8月 15日 21時	925	55	8月 11日 21時	15.5	123.5
12	チャーミー	8月 18日 9時 - 8月 23日 3時	965	30	8月 21日 6時	24.9	125.3
13	ペバ	8月 18日 21時 - 8月 25日 9時	990	30	8月 19日 9時	13.3	178.4
14	ウナラ	8月 19日 15時 - 8月 19日 21時	1000	18	8月 19日 15時	17.5	180.0
15	コンレイ	8月 26日 15時 - 8月 30日 9時	980	30	8月 28日 21時	22.8	122.5
16	イートゥー	9月 1日 9時 - 9月 2日 3時	1002	18	9月 1日 9時	32.5	176.2
17	トラジー	9月 2日 3時 - 9月 4日 9時	985	25	9月 3日 9時	28.6	127.5
18	マンニィ	9月 13日 9時 - 9月 16日 21時	960	35	9月 15日 21時	31.5	135.0
19	ウサギ	9月 17日 3時 - 9月 23日 15時	910	55	9月 20日 3時	18.7	126.4
20	パブーク	9月 21日 15時 - 9月 27日 9時	965	30	9月 24日 21時	26.7	138.9
21	ウーティップ	9月 27日 15時 - 10月 1日 9時	965	35	9月 29日 15時	16.7	111.8
22	セーバット	9月 30日 9時 - 10月 3日 3時	992	20	10月 2日 15時	35.4	141.9
23	フィートウ	10月 1日 3時 - 10月 7日 15時	960	40	10月 5日 3時	23.7	128.5
24	ダナス	10月 4日 15時 - 10月 9日 9時	935	45	10月 7日 9時	25.2	130.2
25	ナーリー	10月 9日 21時 - 10月 16日 3時	965	40	10月 13日 3時	15.1	115.7
26	ウィパー	10月 10日 21時 - 10月 16日 15時	930	45	10月 13日 21時	19.8	136.4
27	フランシスコ	10月 16日 15時 - 10月 26日 15時	920	55	10月 19日 3時	15.9	141.1
28	レキマー	10月 21日 3時 - 10月 26日 21時	905	60	10月 23日 9時	18.6	152.2
29	クローサ	10月 30日 3時 - 11月 4日 15時	970	40	11月 2日 3時	19.4	116.4
30	ハイエン	11月 4日 9時 - 11月 11日 15時	895	65	11月 7日 21時	10.2	129.1
31	ポードル	11月 14日 21時 - 11月 15日 9時	1002	18	11月 14日 21時	11.9	111.7

2 天候、異常気象など

(1) 日本の天候

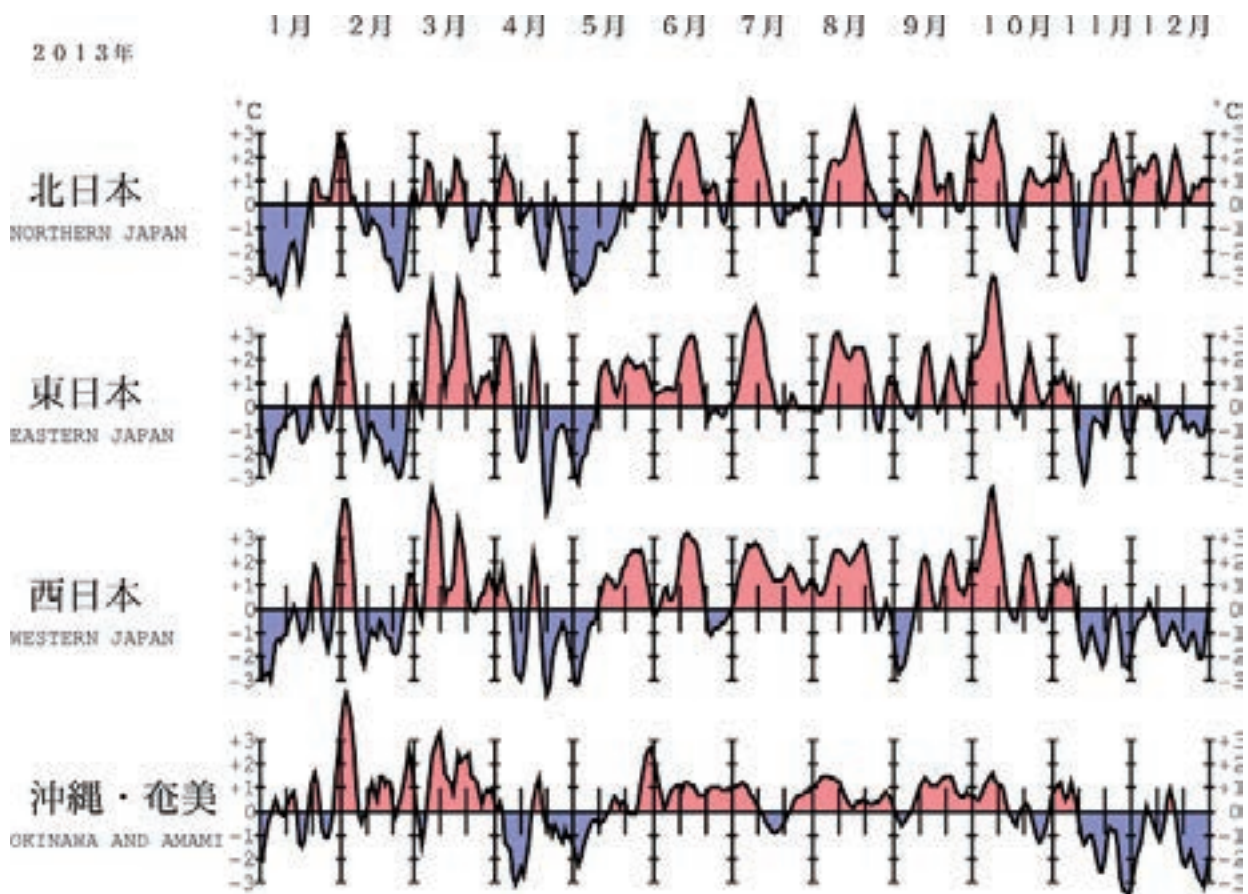
平成25年(2013年)は、全国的に、春の前半までは気温の低い時期と高い時期が交互に現れたのち、春の後半から秋の前半にかけては気温の高い傾向が続き、顕著に高くなる時期も見られました。秋の後半以降は西日本や沖縄・奄美を中心に低温となりました。年平均気温は、東・西日本と沖縄・奄美で高く、北日本では平年並になりました。春と秋を中心に高気圧に覆われて晴れの日が多かった東・西日本では、年間日照時間がかなり多くなり、東日本太平洋側と西日本太平洋側では昭和21年(1946年)以降で最も多くなりました。一方で、一年を通じて低気圧や前線の影響を受けやすかった北日本では、年間日照時間が少なく、年降水量は多く、特に日本海側ではかなり多くなりました。また、夏以降、高気圧に覆われて晴れの日が多かった沖縄・奄美では、年間日照時間が多く、年降水量は少なくなりました。

平成25年(2013年)の各季節の特徴は以下のとおりです。

- ①冬(平成24年12月～平成25年2月)は、北日本を中心に冬型の気圧配置となる日が多く、周期的に強い寒気が南下しました。このため、北日本から西日本にかけて気温の低い日が続きました。また、日本海側では冬の降水量が多く、日照時間は少なくなりました。北日本日本海側の一部では記録的な積雪となり、酸ヶ湯(青森県青森市)で積雪の深さが566センチメートルとなるなど、アメダスも含めた12地点で月最深積雪の大きい記録を更新しました。沖縄・奄美では、2月には顕著な高温の時期があり、暖冬となりました。
- ②春は、4月中旬から5月上旬にかけて寒気の影響で全国的に気温が低くなりましたが、そのほかの時期は暖かい空気に覆われて気温が上がり、寒暖の変動が大きくなりました。東・西日本では高気圧に覆われて晴れた日が多く、西日本太平洋側では春の降水量が最も少なく、東日本太平洋側、西日本日本海側、西日本太平洋側では春の日照時間が最も多くなりました(いずれも昭和21年(1946年)以降)。一方、北日本日本海側では寒気や気圧の谷の影響で曇りや雨または雪の日が多く、春の日照時間はかなり少なくなりました。また、北海道では、3月上旬に発達した低気圧の影響で暴風雪に見舞われました。
- ③夏は、太平洋高気圧が西日本に強く張り出し、北日本にも暖かい空気が流れ込んだため、全国的に暑夏となりました。特に、西日本では夏の平均気温が昭和21年(1946年)以降最も高くなりました。江川崎(高知県四万十市)で日最高気温が歴代全国1位となる41.0℃を記録するなど、各地で日最高気温の高い記録を更新しました。また、沖縄・奄美や東日本太平洋側では夏の降水量がかなり少なくなりました。一方で、梅雨前線や湿った気流の影響で、日本海側ではたびたび大雨に見舞われ、北陸や東北日本海側の夏の降水量はかなり多くなりました。特に、7月下旬には山口県と島根県で、8月上旬は秋田県と岩手県で、8月下旬は島根県で記録的な大雨となりました。
- ④秋は、9月中旬から11月上旬にかけて、日本付近への寒気の南下が弱かったため、北日本から西日本にかけて気温の高い状態が続きました。11月中旬以降は、強い寒気が流れ込み、北日本を除いて気温の低い日が多くなりました。9月から10月にかけては、台風や秋雨前線の影響でたびたび大雨に見舞われたほか、11月には低気圧や寒気の影響で日本海側では雨の日が多くなりました。このため、

北・西日本と東日本日本海側の秋の降水量はかなり多くなり、北日本日本海側と東日本日本海側では秋の降水量が昭和 21 年 (1946 年) 以降最も多くなりました。また、秋に日本へ接近した台風の数 は 9 個となり、昭和 26 年 (1951 年) 以降で最も多いタイ記録となりました。中でも、9 月中旬に上陸した台風第 18 号の影響により福井県、滋賀県、京都府で、10 月中旬に接近した台風第 26 号の影響により大島 (東京都) で記録的な大雨となりました。一方で、東・西日本と沖縄・奄美では高気圧に覆われて晴れた日も多く、秋の日照時間は多くなりました。

地域平均気温年差の経過



平成 25 年 (2013 年) の平均気温年差を 5 日移動平均で表しています。
 平年値は 1981 ~ 2010 年の平均。

(2) 世界の主な異常気象

平成25年(2013年)の世界の異常気象と気象災害



東日本から中国中部にかけて、3月、7～8月は異常高温となりました(図中②)。中国気象局によると、上海市のシージャーホウエイ(徐家匯)では、8月7日に統計開始(1872年)以降で最も高い気温(40.8℃)を記録しました。

オーストラリアではほぼ年を通して気温が高く、1月、3～4月、7～10月に異常高温となりました(図中⑱)。オーストラリア気象局によると、1月と9月は1910年の統計開始以降で、月平均気温が最も高くなりました。

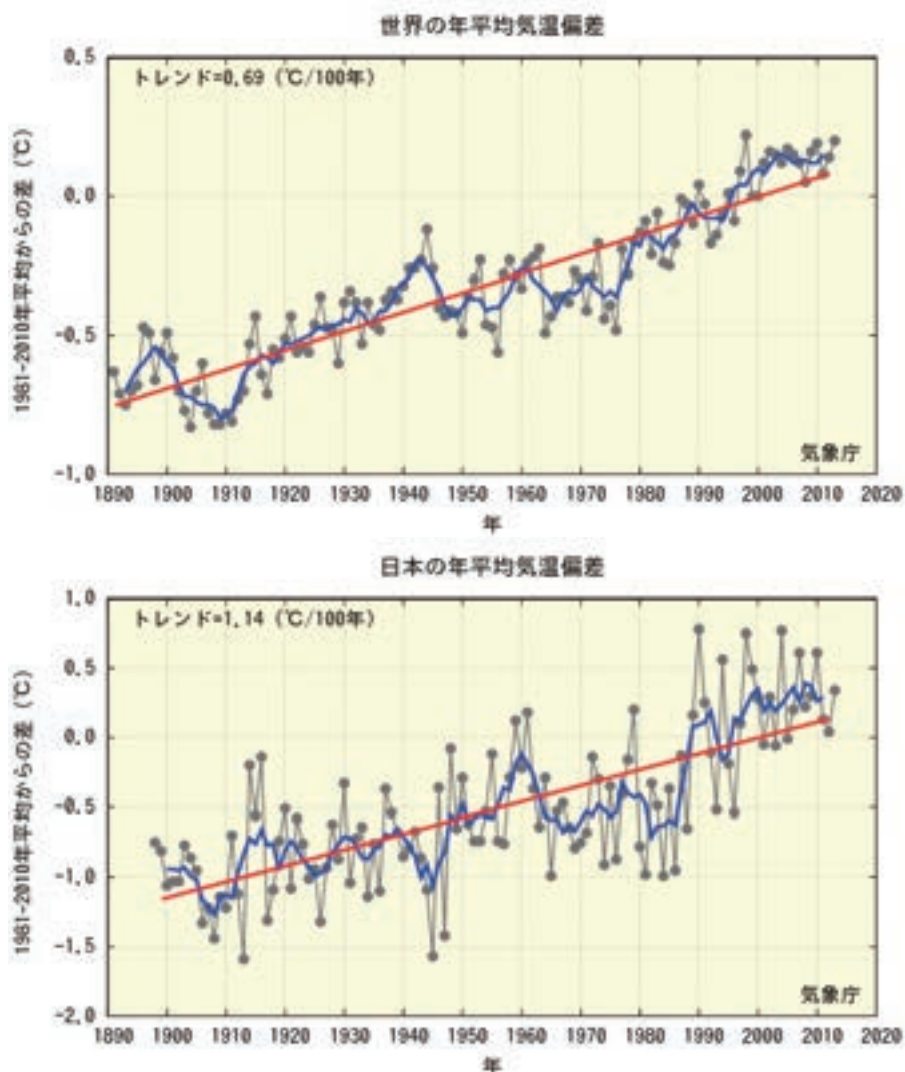
フィリピンでは11月に台風第30号の影響で6200人以上(図中④)、インドでは6月に大雨による洪水や地滑りの影響でインド北部のウッタラカンド州を中心に600人以上が死亡、5700人以上が死亡と推定され、同月にはネパールで50人以上(図中⑥)、8月にパキスタンで230人以上、アフガニスタンで60人以上(図中⑦)が死亡するなどの気象災害が発生しました。なお、災害の記述は、米国国際開発庁海外災害援助局とルーベンカトリック大学災害疫学研究所(ベルギー)の災害データベース(EM-DAT)や各国の政府機関・国連機関の発表等に基づいています。

(3) 平均気温

平成 25 年 (2013 年) の世界の年平均気温 (陸域における地表付近の気温と海面水温の平均) の昭和 56 年 (1981 年) ~平成 22 年 (2010 年) の 30 年平均を基準とした偏差 (図の注参照) は $+0.20^{\circ}\text{C}$ (20 世紀平均を基準とした偏差は $+0.57^{\circ}\text{C}$) で、明治 24 年 (1891 年) 以降、2 番目に高い値となりました。世界の年平均気温は、長期的には 100 年当たり約 0.69°C の割合で上昇しており、特に 1990 年代半ば以降、高温となる年が頻出しています。

平成 25 年の日本の年平均気温の昭和 56 年 (1981 年) ~平成 22 年 (2010 年) の 30 年平均を基準とした偏差は $+0.34^{\circ}\text{C}$ (20 世紀平均を基準とした偏差は $+0.95^{\circ}\text{C}$) で、明治 31 年 (1898 年) 以降、8 番目に高い値となりました。日本の年平均気温は、長期的には 100 年当たり約 1.14°C の割合で上昇しており、特に 1990 年代以降、高温となる年が頻出しています。

世界と日本の年平均気温偏差



各年の偏差を黒の折線、5 年移動平均値を青の折線、長期変化傾向 (トレンド) を赤の直線で示します。

(注) 世界・日本の平均気温の算出方法

世界の平均気温は、世界各地で観測された陸域の気温と海面水温のデータをもとにしており、緯度 5 度×経度 5 度の格子ごとに平均値を算出し、これらを緯度ごとの面積の違いを考慮して世界全体で平均した値です。日本の平均気温は、長期にわたって観測を継続し、都市化の影響が少ない国内の 15 の気象観測所における気温の平均値です。これらの平均気温は、いずれも昭和 56 年 (1981 年) ~平成 22 年 (2010 年) の 30 年平均値からの差で表しています。

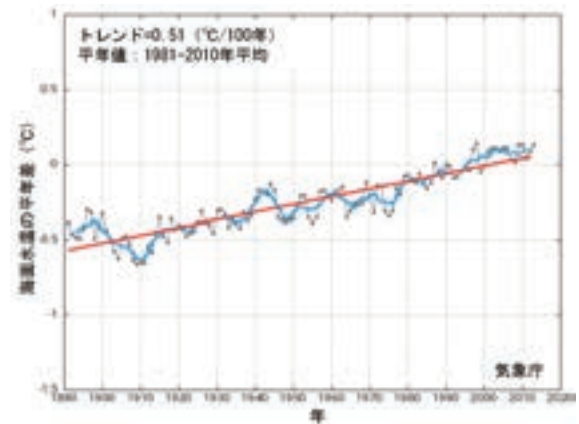
(4) 海面水温

平成 25 年(2013 年) の世界の年平均海面水温の平年差(昭和 56 年(1981 年) ~平成 22 年(2010 年) までの 30 年平均値からの差) は +0.13℃で、統計を開始した明治 24 年 (1891 年) 以降では、2 番目に高い値となりました。世界の年平均海面水温は、数年から数十年に及ぶ時間スケールの海洋・大気の変動や地球温暖化等の影響が重なりながら変化していますが、長期的には 100 年あたり 0.51℃の割合で上昇しています。数年から数十年の時間スケールでは、1970 年代半ばから 2000 年前後にかけて上昇して長期的な傾向を上回るようになった後、近年は停滞しています。

平成 23 年 (2011 年) 春にラニーニャ現象が終息した後、エルニーニョ現象もラニーニャ現象も発生しない状態が続いています。平成 25 年 (2013 年) の太平洋赤道域の中部から東部にかけてのエルニーニョ監視海域の海面水温は、冬は基準値より低く、春には基準値に近い値となりました。その後夏にかけて基準値より低い値まで下がりましたが、秋以降は上昇し基準値に近い値で推移しました。

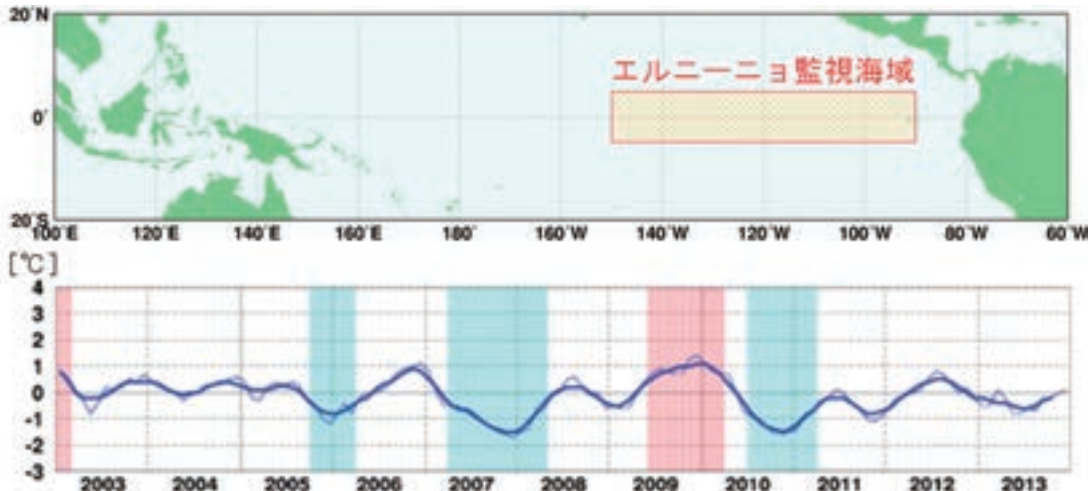
日本近海の海面水温は、1 月から 5 月にかけて日本海、北海道南東方で平年より低くなっていました。3 月は黒潮流路付近の海域で平年より高くなっていました。6 月は、日本海南部、沖縄の南で平年よりかなり高くなり、7 月はオホーツク海南部、日本海北部、北海道南東方で平年よりかなり高くなりました。8 月は広い範囲で平年よりかなり高くなり、特に四国・東海沖、東シナ海北部では 8 月の平均値としては 1985 年以降で最も高くなりました(34 ページのトピックス 2 を参照)。10 月には、日本の南で平年より低い海域が広がりましたが、その他の海域では 11 月まで平年並か平年より高い状態が続き、12 月は、日本海北部、オホーツク海南部を除き平年並または平年より低くなりました。

世界の年平均海面水温



各年の平年差を黒の折線、5 年移動平均値を青の折線、長期変化傾向(トレンド)を赤の直線で示します。

エルニーニョ監視海域の海面水温の変化



エルニーニョ監視海域(北緯 5 度~南緯 5 度、西経 150 度~西経 90 度: オレンジ色の範囲) における月平均海面水温の基準値との差 (℃) の経年変化を示しています。基準値はその年の前年までの 30 年間の月毎の平均値です。細線は月平均値、滑らかな太線は 5 か月移動平均値を示しており、エルニーニョ現象の発生期間は桃色、ラニーニャ現象の発生期間は水色の陰影が施してあります。

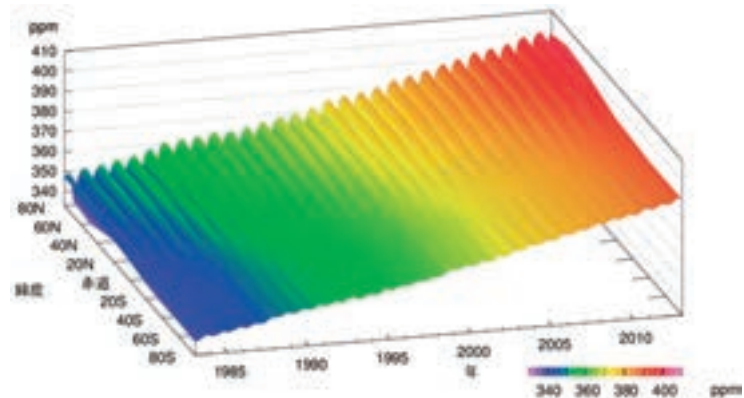
(5) 大気中の二酸化炭素

二酸化炭素は、各種の温室効果ガスの中で地球温暖化に最も大きな影響を与えます。大気中の二酸化炭素の濃度は、産業革命（18世紀後半）以前の過去約2000年間は278ppm程度でしたが、その後の産業活動などによる化石燃料の消費や森林破壊などの人間活動に伴って、世界的に増加の一途をたどっています。年ごとの増加量には変動があるものの、世界平均の二酸化炭素濃度は平成14年(2002年)から平成24年(2012年)

までの10年間では、1年あたり2.0ppm増加しています。平成24年(2012年)の世界平均の二酸化炭素濃度は393.1ppmでした。緯度帯別の二酸化炭素月平均濃度の経年変化を見ると、北半球の中・高緯度帯の方が南半球よりも大きな季節変動をしており、また年平均濃度も高くなっています。これは、二酸化炭素の吸収源（森林など）・放出源（化石燃料消費など）がどちらも北半球に多く存在するためです。

気象庁は二酸化炭素をはじめとする様々な温室効果ガスの濃度を観測するとともに、世界気象機関(WMO)温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)を運営し、世界中で観測された温室効果ガスのデータを収集・解析しています。

緯度帯別の大気中の二酸化炭素濃度の経年変化

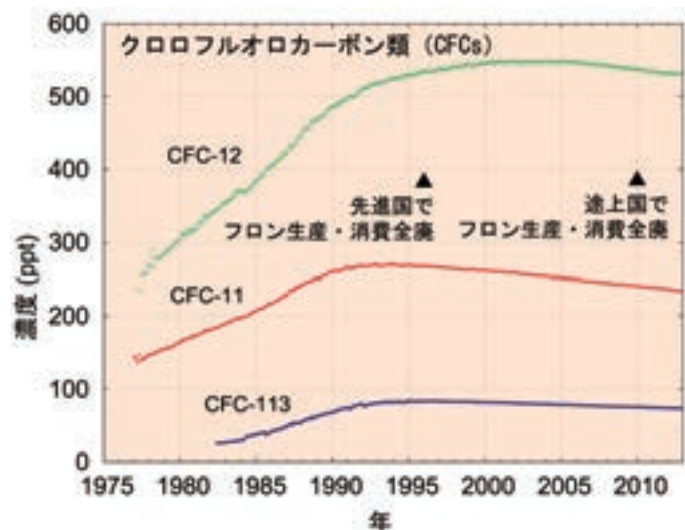


温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)が収集したデータをもとに緯度帯別に平均した大気中の二酸化炭素月平均濃度の経年変化。ppm(ピーピーエム)は10万分の1を意味します(体積比)。

(6) 温室効果ガスとしてのハロカーボン類

冷媒や溶剤として20世紀中ごろに大量に生産・消費されたハロカーボン類は強い温室効果を持っています。大気中の濃度はとても低いものの、物質によっては同濃度の二酸化炭素の数千倍の温室効果をもたらすものも存在します。その中でもクロロフルオロカーボン類(CFCs、いわゆるフロン)はオゾン層破壊の性質も合わせ持っており、国際条約(「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」)により規制されていて現在は生産されていません。綾里(岩手県)や世界各地の観測結果からは規制の成果が見られ、大気中の濃度は近年ゆるやかに減少しています。

クロロフルオロカーボン類の世界平均濃度の経年変化

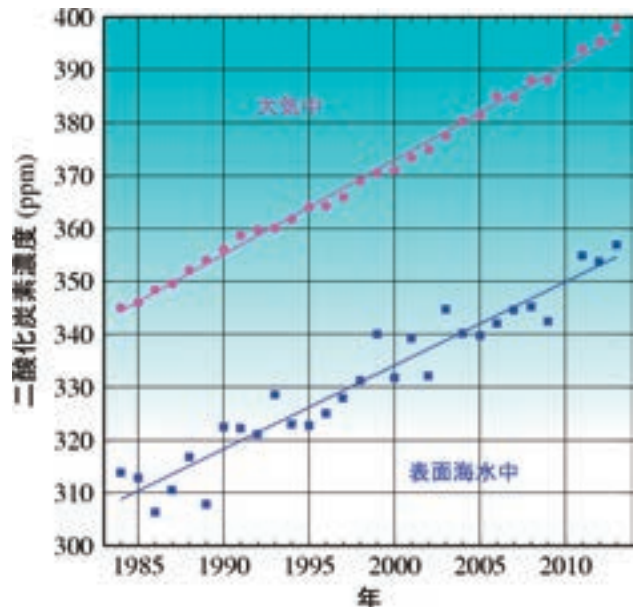


クロロフルオロカーボン類のCFC-11,12,113について、温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)が収集した世界各地の観測所の観測結果を平均した経年変化図。ppt(ピーピーティー)は1兆分の1を意味します(体積比)。

(7) 海洋中の二酸化炭素

海洋は、人間活動により放出された二酸化炭素の約3分の1を吸収しているの見積もられており、地球温暖化の進行を緩和しています。気象庁の海洋気象観測船「凌風丸」と「啓風丸」は、昭和59年(1984年)から25年以上にわたって北西太平洋で表面海水中と大気中の二酸化炭素濃度を観測しています。東経137度線に沿った日本の南から赤道域までの海域においては、毎年冬季(1~2月)に表面海水中の二酸化炭素濃度が大気中の濃度より低いことが観測されており、海洋が大気中の二酸化炭素を吸収しています。また、北緯7度から33度で平均した二酸化炭素濃度は、昭和59年(1984年)から平成25年(2013年)までの29年間に、大気中で1年に1.8ppm、表面海水中で1年に1.6ppmの割合で増加しています。

冬季の東経137度線に沿った表面海水中と大気中の二酸化炭素濃度(北緯7度~33度での平均)の経年変化



表面海水中の二酸化炭素濃度は大気と比べると年々の変動は大きいものの大気中の濃度同様に増加しています。

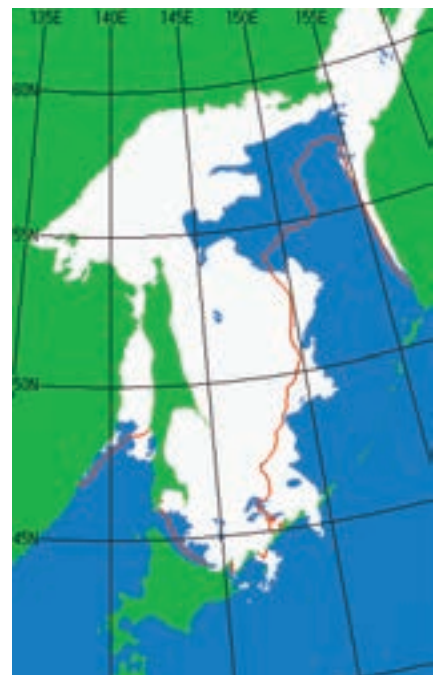
(8) オホーツク海の海氷

オホーツク海の海水域面積は、平成25年(2013年)12月から平成26年(2014年)3月までおおむね平年より小さく推移し、シーズンの最大海水域面積は100.77万平方キロメートルで平年の86%でした。

特に12月は冬型の気圧配置が弱く、オホーツク海の気温が平年より高かった影響で、月平均海水域面積は統計開始以降最小となりました。1月に入ってオホーツク海南部では海水域はほぼ平年並に南下し、網走の流水初日(海岸から流水が観測された最初の日)は平年と同じ1月21日、網走の流水接岸初日は平年より7日遅い2月9日でした。稚内の流水初日は平年より8日遅い2月21日、流水終日は平年より12日早い2月28日でした。網走の海明け(海氷の占める割合が5割以下になり船舶の航行が可能になった最初の日)は平年より13日早い3月7日でしたが、流水終日は4月28日現在、未確定です。なお、釧路では流水が観測されませんでした。

オホーツク海の海水域面積は年ごとに大きく変動していますが、最大海水域面積は昭和46年(1971年)の統計開始以来、10年当たり5.8万平方キロメートル(オホーツク海の全面積の3.7%に相当)の割合で緩やかに減少しています。

平成26年3月5日(最も拡大した日)の海水域面積



赤線は平年(1981~2010年の平均)の3月5日の海水分布。気象庁では、オホーツク海の海水分布の把握に、衛星、船舶、沿岸からの目視観測の他、自衛隊や海上保安庁の協力もと得られた観測資料を活用しています。

3 地震活動

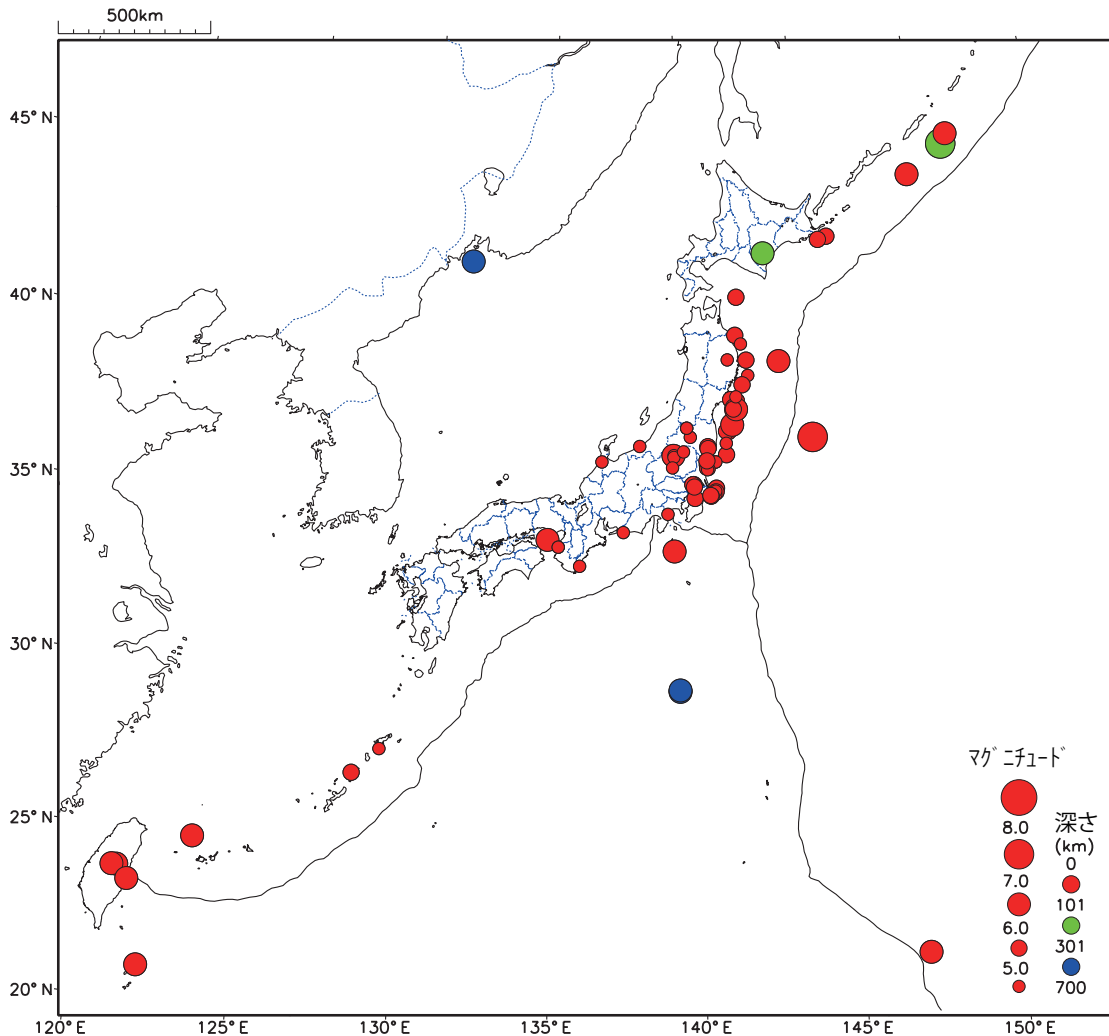
(1) 日本およびその周辺の地震活動

平成 25 年 (2013 年) に震度 5 弱以上を観測した地震は 12 回 (平成 24 年は 16 回)、震度 1 以上を観測した地震は 2,387 回 (平成 24 年は 3,139 回) でした。国内で被害を伴った地震は 10 回^{*} (平成 24 年も 10 回) でした。また、日本及びその周辺で発生した地震でマグニチュード 6.0 以上の地震は 20 回 (平成 24 年は 21 回) でした。

主な地震活動は下図及び次ページの表のとおりです。

※ 6 月 8 日 16 時 17 分および 20 時 39 分に発生した和歌山県北部の地震 (マグニチュード 4.0 と 3.9、ともに震度 4) については、生じた被害がどちらの地震によるものか区別できないため、合わせて 1 回としました。

「マグニチュード 6.0 以上」、「被害を伴った」、「震度 4 以上を観測した」、「津波を観測した」のいずれかに該当する地震の震央分布 (平成 25 年)



第2部 最近の気象・地震・火山・地球環境の状況

「マグニチュード6.0以上」、「被害を伴った」、「震度4以上を観測した」、「津波を観測した」のいずれかに該当する地震(平成25年)

番号	震源時				震央地名 (注1)	震源要素(注2)				最大震度・被害状況など (注3)		
	月	日	時	分		緯度		経度			深さ (km)	マグニ チュード
						度	分	度	分			
1	1	10	21	48	福島県沖	37°	30.8'	141°	28.3'	48	5.0	4:福島県 新地町谷地小屋*
2	1	13	12	17	岩手県沖	39°	8.6'	142°	18.7'	48	4.8	4:岩手県 大船渡市大船渡町
3	1	22	04	46	千葉県東方沖(※1)	35°	52.4'	140°	56.2'	16	5.1	4:茨城県 神栖市溝口*
4	1	24	06	34	根室半島南東沖	43°	2.4'	145°	48.9'	65	5.2	4:北海道 根室市落石東* 根室市瑠瑠* 5弱:茨城県 水戸市内原町*
5	1	28	03	41	茨城県北部	36°	34.2'	140°	33.6'	74	4.8	4:鹿児島県 天城町平土野*
6	1	28	05	57	沖縄本島近海	27°	17.4'	128°	26.4'	48	4.9	5弱:茨城県 日立市十王町友部* 被害:負傷者1人
7	1	31	23	53	茨城県北部	36°	42.1'	140°	36.2'	8	4.7	5強:北海道 浦幌町桜町* など1道4地点 緊急地震速報(警報)を発表 被害:負傷者14人、住家一部破損1棟
8	2	2	23	17	十勝地方南部(※2)	42°	42.1'	143°	13.6'	102	6.5	4:茨城県 日立市役所* など2県4地点 5強:栃木県 日光市湯元* 緊急地震速報(警報)を発表
9	2	9	13	43	茨城県沖	36°	50.6'	141°	21.5'	33	5.2	4:宮城県 石巻市小淵浜、南三陸町歌津
10	2	13	11	21	宮城県沖	38°	25.7'	141°	53.7'	56	4.7	5強:栃木県 日光市湯元* 緊急地震速報(警報)を発表
11	2	25	16	23	栃木県北部	36°	52.4'	139°	24.7'	3	6.3	4:栃木県 日光市湯元*、日光市中鉢石町*
12	2	25	16	34	栃木県北部	36°	52.5'	139°	25.6'	5	4.7	4:栃木県 日光市湯元*
13	2	25	22	00	栃木県北部	36°	49.3'	139°	25.2'	4	3.4	4:鹿児島県 知名町瀬利覚 など1県3地点
14	3	6	05	32	沖縄本島近海	27°	18.1'	128°	26.9'	48	5.0	4:茨城県 東海村東海* 国内で震度1以上を観測した地点なし
15	3	18	06	53	茨城県沖	36°	27.0'	140°	34.8'	56	4.4	4:宮城県 大崎市田尻*
16	3	27	11	03	台湾付近	23°	53.6'	121°	8.4'	9	6.1	3:宮城県 栗原市金成* など5県38地点
17	3	31	16	46	宮城県沖	38°	52.8'	142°	4.7'	46	5.3	4:石川県 津幡町加賀爪 など2県3地点
18	4	2	03	53	三陸沖	39°	30.3'	143°	31.1'	29	6.2	4:千葉県 銚子市川口町 など2県6地点
19	4	4	01	58	石川県加賀地方	36°	44.0'	136°	47.1'	13	4.2	1:埼玉県 宮代町笠原*
20	4	4	13	42	千葉県東方沖	35°	46.0'	140°	55.0'	12	5.1	日本国内で震度1以上を観測した地点なし
21	4	5	22	00	ウラジオストク付近	42°	33.6'	131°	43.2'	593	6.3	6弱:兵庫県 淡路市郡家*、淡路市志筑* 緊急地震速報(警報)を発表 津波予報(若干の海面変動)を発表 被害:負傷者35人、住家被害8,414棟、非住家被害34棟
22	4	11	05	20	台湾付近	21°	1.9'	122°	5.7'	0	6.3	4:福島県 浪江町幾世橋 など1県6地点
23	4	13	05	33	淡路島付近	34°	25.1'	134°	49.7'	15	6.3	5強:東京都 三宅村役場臨時庁舎 緊急地震速報(警報)を発表 津波予報(若干の海面変動)を発表 津波観測:東京都三宅村で小さな津波を観測 被害:負傷者1人
24	4	14	22	25	福島県沖	37°	31.9'	141°	24.3'	51	5.3	5弱:宮城県 石巻市小淵浜 など1県3地点 緊急地震速報(警報)を発表 被害:負傷者2人
25	4	17	17	57	三宅島近海	34°	2.8'	139°	21.1'	9	6.2	1:沖縄県 竹富町黒島 4:北海道 根室市落石東* など1道3地点 津波予報(若干の海面変動)を発表
26	4	17	21	03	宮城県沖	38°	27.6'	141°	37.1'	58	5.9	4:千葉県 銚子市若宮町* 4:東京都 小笠原村母島 など1都8県126地点
27	4	18	23	08	石垣島北西沖	25°	0.1'	123°	27.2'	0	6.1	4:福島県 郡山市湖南町* など1県3地点
28	4	19	12	05	千島列島	45°	18.0'	150°	57.4'	125	7.0	4:岩手県 久慈市枝成沢 など2県3地点
29	4	19	23	11	千葉県東方沖	35°	41.7'	140°	54.0'	15	4.6	5強:宮城県 石巻市小淵浜
30	4	21	12	22	鳥島近海	29°	54.1'	139°	24.4'	447	6.4	1:沖縄県 竹富町黒島
31	4	21	19	27	福島県会津(※3)	37°	23.6'	140°	3.4'	12	4.3	4:福島県 郡山市湖南町* など1県3地点
32	5	2	22	04	群馬県南部	36°	31.3'	139°	21.5'	6	4.1	4:岩手県 久慈市枝成沢 など2県3地点
33	5	16	08	46	岩手県沖	40°	20.5'	141°	55.5'	12	5.0	5強:宮城県 石巻市小淵浜
34	5	18	14	47	福島県沖	37°	42.5'	141°	37.7'	46	6.0	1:沖縄県 竹富町黒島
35	6	2	14	43	台湾付近	23°	53.0'	120°	59.0'	0	6.3	4:福島県 檜葉町北田*
36	6	4	17	33	福島県沖	37°	10.8'	141°	22.7'	48	4.7	4:新潟県 上越市木田*
37	6	7	22	29	新潟県上中越沖(※4)	37°	10.3'	138°	10.6'	11	3.8	4:和歌山県 和歌山市男野芝丁、和歌山市一番丁* 被害:和歌山城内の石積が一部崩れた(和歌山県による) (注5)
38	6	8	16	17	和歌山県北部	34°	12.4'	135°	12.4'	4	4.0	4:和歌山県 和歌山市男野芝丁、和歌山市一番丁* 被害:和歌山城内の石積が一部崩れた(和歌山県による) (注5)
39	6	8	20	39	和歌山県北部	34°	12.5'	135°	12.6'	4	3.9	4:鹿児島県 瀬戸内町請島* 4:栃木県 那須塩原市塩原庁舎*
40	6	21	16	31	奄美大島近海	28°	3.1'	129°	19.0'	22	4.6	4:神奈川県 湯河原町中央
41	6	27	16	13	栃木県北部	36°	58.5'	139°	46.6'	7	3.9	4:岩手県 宮古市田老* など1県3地点
42	7	10	00	21	相模湾	35°	8.9'	139°	9.0'	10	3.9	4:岩手県 野田村野田*、青森県 階上町道仏*
43	7	10	14	22	岩手県沿岸北部	39°	37.8'	141°	35.1'	81	4.9	4:北海道 根室市厚床* など1道3地点
44	7	16	07	45	岩手県沖	39°	35.7'	142°	17.1'	70	5.1	4:福島県 古殿町松川新桑原* など1県4地点
45	7	16	23	09	釧路沖(※5)	42°	58.1'	145°	27.6'	47	5.1	4:静岡県 浜松東区流通元町* など2県5地点
46	7	23	12	02	福島県浜通り	37°	6.2'	140°	41.0'	8	5.2	5強:宮城県 石巻市小淵浜 緊急地震速報(警報)を発表 被害:負傷者4人
47	8	3	09	56	遠州灘	34°	38.5'	137°	31.9'	34	4.9	4:福島県 北塩原村北山*
48	8	4	12	28	宮城県沖	38°	9.7'	141°	48.1'	58	6.0	4:和歌山県 太地町役場*、太地町太地暖海公園* 被害:窓ガラス破損2箇所(8月31日現在、和歌山県による)
49	8	30	16	36	福島県会津	37°	40.5'	139°	56.0'	8	3.9	
50	8	30	17	32	和歌山県南方沖	33°	39.2'	135°	58.4'	12	4.4	

番号	震源時				震央地名 (注1)	震源要素(注2)						最大震度・被害状況など (注3)
	月	日	時	分		緯度		経度		深さ (km)	マグニ チュード*	
						度	分	度	分			
51	9	4	09	18	鳥島近海	29°	56.1'	139°	25.0'	445	6.8	4：栃木県 高根沢町石末* など7県25地点
52	9	9	09	04	茨城県北部	36°	43.0'	140°	35.2'	10	4.4	4：茨城県 日立市十王町友部* など1県3地点
53	9	13	04	49	茨城県沖	36°	38.2'	140°	56.3'	49	4.4	4：茨城県 日立市助川小学校*
54	9	15	07	43	福島県会津	37°	40.7'	139°	56.1'	9	3.5	4：福島県 北塩原村北山*
55	9	20	02	25	福島県浜通り	37°	3.0'	140°	41.7'	17	5.9	5強：福島県 いわき市平梅本* など1県4地点 緊急地震速報(警報)を発表 被害：負傷者2人、住家一部破損2棟
56	9	30	22	37	茨城県沖	36°	38.3'	140°	56.9'	49	4.4	4：茨城県 日立市助川小学校*
57	10	10	07	46	岩手県沖	40°	4.5'	142°	7.4'	48	4.4	4：青森県 階上町道仏*
58	10	12	02	43	茨城県沖	36°	25.9'	140°	41.8'	52	4.8	4：茨城県 常陸大宮市野口* など1県5地点
59	10	20	00	14	宮城県沖	38°	10.4'	141°	42.1'	51	5.1	4：宮城県 石巻市小湊浜
60	10	20	10	07	茨城県沖	36°	25.6'	140°	38.8'	53	4.3	4：茨城県 東海村東海*、ひたちなか市南神敷台* 4：宮城県 岩沼市桜* など4県14地点 津波注意報を岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県九十九里・外房に発表 津波観測：岩手県から福島県にかけての沿岸で津波を観測 被害：負傷者1人(10月26日現在)
61	10	26	02	10	福島県沖	37°	11.7'	144°	34.1'	56	7.1	1：沖縄県 与那国町久部良
62	10	31	21	02	台湾付近	23°	31.0'	121°	30.7'	15	6.5	4：栃木県 真岡市石島* など3県3地点
63	11	3	14	25	茨城県南部	36°	0.4'	140°	6.8'	63	5.1	5弱：茨城県 筑西市舟生
64	11	10	07	37	茨城県南部	36°	0.1'	140°	5.0'	64	5.5	4：青森県 東通村砂子又沢内*
65	11	15	11	00	青森県東方沖	41°	27.6'	142°	3.5'	63	5.3	4：神奈川県 横浜神奈川区広台太田町* など4県14地点
66	11	16	20	44	千葉県北西部	35°	35.6'	140°	9.0'	72	5.3	国内で震度1以上を観測した地点なし
67	11	25	14	56	千島列島	45°	34.9'	151°	12.2'	30	6.0	4：宮城県 南三陸町志津川、岩手県 一関市千厩町*
68	11	26	00	43	宮城県沖	38°	31.6'	141°	49.0'	51	4.9	4：千葉県 銚子市川口町 など2県4地点
69	12	3	15	58	千葉県東方沖	35°	46.8'	140°	54.7'	12	4.5	2：北海道 釧路町別保* など1道18地点
70	12	9	02	24	択捉島南東沖	44°	33.3'	149°	22.9'	30	6.4	4：千葉県 旭市南堀之内* など1県3地点
71	12	14	13	06	千葉県東方沖	35°	38.5'	140°	43.8'	49	5.5	国内で震度1以上を観測した地点なし
72	12	18	08	38	マリアナ諸島	21°	45.9'	147°	5.3'	0	6.6	4：栃木県 栃木市旭町 など4県7地点
73	12	21	01	10	茨城県南部	35°	55.7'	140°	8.2'	62	5.2	4：千葉県 匝瑳市八日市場ハ*
74	12	21	10	34	千葉県東方沖	35°	39.8'	140°	43.1'	51	5.5	5弱：茨城県 高萩市下手綱* 緊急地震速報(警報)を発表
75	12	31	10	03	茨城県北部	36°	41.4'	140°	37.7'	7	5.4	

(注1) 震央地名に※1～5印を付した地震については、情報発表で以下の震央地名を用いた。

- ※1 茨城県沖
- ※2 十勝地方中部
- ※3 福島県中通り
- ※4 新潟県上越地方
- ※5 根室半島南東沖

(注2) 震源要素は再調査後、修正することがある。

(注3) 最大震度の観測点名にある*印は地方公共団体もしくは独立行政法人防災科学技術研究所の震度観測点の情報である。

被害の報告は出典の記載がないものは総務省消防庁による。

(注4) 被害については、16時17分の地震と20時39分の地震の、どちらによるものか区別できない。

(2) 世界の地震活動

平成25年(2013年)に発生したマグニチュード7.0以上または死者(行方不明者を含む)を伴った地震は28回(平成24年は31回)でした。また、マグニチュード8.0以上の地震は1回(平成24年は2回)でした。主な地震活動は表のとおりです。

マグニチュード7.0以上または死者を伴った地震(世界)(平成25年)

番号	震源時(日本時間) 月 日 時 分	マグニチュード			震央地名	被害状況など
		mb	M _s	M _w		
1	01月05日17時58分	6.4	7.7	(7.5)	米国、アラスカ州南東部	ポートアレキサンダー(米国アラスカ州)で14cmなど津波を観測
2	01月22日07時22分	5.8	6.0		インドネシア、スマトラ北部	死者1人、負傷者15人、建物被害71棟
3	02月06日10時12分	6.4	7.4	(7.9)	サンタクルーズ諸島	死者10人、行方不明者5人、負傷者18人、家屋損壊・被害723棟以上、ラタ(ソロモン諸島)で104cmなど津波を観測、日本では北海道から九州地方にかけての太平洋沿岸、沖縄県、伊豆・小笠原諸島で津波を観測
4	02月09日00時26分	6.4	6.9	(7.1)	サンタクルーズ諸島	ラタ(ソロモン諸島)で9cmの津波を観測
5	03月27日11時03分		(6.3)	(6.0)	台湾付近	死者1人、負傷者66人、建物被害数棟
6	04月06日13時42分	6.6		(7.0)	インドネシア、バプア	
7	04月09日20時52分	5.9	6.3		イラン南部	死者37人以上、負傷者850人以上、家屋被害700棟以上
8	04月16日19時44分	7.0		(7.7)	イラン南部(イラン・パキスタン国境付近)	死者40人以上、負傷者300人以上、家屋被害1,000棟以上
9	04月19日12時05分	7.1	(7.0)	(7.2)	千島列島	マロウリスルスカヤ湾(ロシア)で20cmの津波を観測
10	04月20日09時02分	6.5	6.8	(6.6)	中国、スーチャワン(四川)省	死者196人、行方不明者21人、負傷者11,470人(2013年4月24日現在、中国地震局による)
11	04月24日18時25分	5.6			アフガニスタン	死者18人、負傷者141人、家屋被害676棟
12	05月11日11時08分	5.9	6.2		イラン南部	死者2人以上、負傷者20人以上、建物被害多数
13	05月14日09時32分	6.2	(7.3)	(6.8)	マリアナ諸島	
14	05月24日02時19分	6.6		(7.4)	フィジー諸島東方	
15	05月24日14時44分	7.5		(8.3)	オホーツク海	
16	06月02日14時43分	6.1	(6.3)	(6.3)	台湾付近	死者4人、負傷者21人、建物被害90棟
17	07月02日16時37分	5.9	6.2		インドネシア、スマトラ北部	死者43人以上、行方不明者6人以上、負傷者2,500人以上、建物被害20,401棟以上
18	07月06日03時35分	6.5		(7.3)	バプアニューギニア、ニューアイランド	
19	07月15日23時03分	6.5	7.1	(7.3)	サウスサンドウィッチ諸島	
20	07月22日08時45分	6.1	6.2		中国、カンスー(甘粛)省	死者94人以上、行方不明者5人以上、負傷者1,001人以上、家屋損壊1,968棟以上、家屋被害22,496棟以上など
21	08月31日09時04分		5.6		中国、ユンナン(雲南)省	死者5人以上、負傷者21人以上
22	09月24日20時29分			(7.6)	パキスタン	死者388人、負傷者616人、家屋被害46,756棟(2013年11月18日現在、パキスタン政府による)
23	09月26日01時42分			(7.0)	ペルー沿岸	
24	10月15日09時12分			(7.1)	フィリピン諸島、ミンダナオ	死者222人、行方不明者8人、負傷者976人、家屋損壊73,002棟(2013年11月9日現在、フィリピン政府による)
25	10月26日02時10分		(7.1)	(7.1)	福島県沖	日本で津波注意報を発令、宮城県石巻市鮎川で36cmなどの津波を観測、負傷者1人(2013年10月26日現在)
26	11月17日18時04分			(7.7)	スコシア島	キングエドワード島(英国領サウスジョージア島)で15cmなどの津波を観測
27	11月25日15時27分			7.0	フォークランド諸島	
28	11月28日22時51分	5.8			イラン南部	死者8人、負傷者209人、住家被害300棟(2013年11月30日現在、イラン国家放送による)

- ・震源要素は、1月1日～8月5日は米国地質調査所(USGS)発表のPRELIMINARY DETERMINATION OF EPICENTERS(PDE)に、8月6日～9月26日はUSGS発表のQUICK EPICENTER DETERMINATIONS(QED)に、9月27日～12月31日はUSGSホームページの"Earthquake Archive Search & URL Builder"(<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>)による(2014年1月9日現在)。ただし、日本及びその周辺で発生した地震の震源要素は気象庁による。
- ・mbは実体波マグニチュードである。P波、S波など、地球の内部を伝わる波の振幅などから計算する。表面波が発生しにくい深い地震でも計算できる。
- ・Msは表面波マグニチュードである。地球の表面に沿って伝わる波(表面波)の振幅などから計算する。表面波はP波やS波に比べて減衰が少なく、規模の大きな地震に適している。括弧を付したマグニチュードは気象庁による。
- ・Mwはモーメントマグニチュードである。地震により地下の岩盤がずれ動いた規模から計算する。計算に時間がかかるが地震の規模を正確に表すことができる。括弧を付したマグニチュードは気象庁による。
- ・被害状況は、出典の記載がないものはUSGSによる。津波は、米国海洋大気庁(NOAA)による(2014年1月20日現在)。
- ・気象庁および総務省消防庁によるデータは、網掛けで記載した。

4 火山活動

平成 25 年 (2013 年) の日本の主な火山活動は以下のとおりです。

○十勝岳 (北海道)

平成 18 年 (2006 年) 以降、火口直下浅部の膨張を示す地殻変動が継続し、平成 22 年 (2010 年) ころから火山性地震がやや多い状態で経過しています。平成 25 年 (2013 年) 6 月 9 日と 7 月 3 日に大正火口付近が夜間に高感度カメラで明るく見える現象が観測されました。この現象は高温ガスの噴出や硫黄の燃焼によるものと推定され、平成 24 年 (2012 年) 6 月以降時々観測されています。

○樽前山 (北海道)

6 月下旬から 7 月上旬にかけて山体西側の深部で膨張性の地殻変動があり、その直後から山体西側を震源とする地震活動が活発化しましたが、9 月以降は低調に経過しました。

○択捉焼山 (北海道)

3 月 29 日に海拔約 2,000m の高さの噴煙が気象衛星で観測されました。

○八甲田山 (青森県)

2 月以降、山頂直下を震源とする地震が散発的に発生し、4 月下旬以降はやや増加しましたが、7 月下旬以降は減少傾向になっています。山体周辺の地殻変動観測では、2 月頃以降、小さな膨張性の地殻変動がみられていましたが、8 月頃から鈍化し、11 月頃からは停滞しています。

○蔵王山 (宮城県、山形県)

火山性地震は、4 月、10 月に一時的に増加しました。火山性微動は、時々発生しました。

○草津白根山 (群馬県)

振幅の小さな火山性地震の一時的な増加が時々発生しましたが、火山活動に特段の変化はありませんでした。湯釜火口内の北壁等では引き続き熱活動がみられました。

○箱根山 (神奈川県)

1 月中旬から 2 月中旬にかけて地震が一時的に増加しましたが、火山活動に特段の変化はありませんでした。

○三宅島 (東京都)

三宅島では、1 月 22 日ごく小規模な噴火が発生しました。山頂火口からの二酸化硫黄放出量は、1 日当たり 200 ~ 1,000 トンと、やや少量 ~ やや多量の火山ガス放出が継続しました。4 月に三宅島西方沖を震源とする地震が一時的に多くなりましたが、三宅島島内の火山性地震は少ない状態で経過しました。

○青ヶ島 (東京都)

7 月に海上保安庁、10 月と 11 月に第三管区海上保安本部が実施した上空からの観測で

青ヶ島 黒崎付近の状況



7 月 1 日 海上保安庁撮影

は、青ヶ島付近の海面に火山活動によるとみられる変色水が観測され、7月と10月に実施した観測で、青ヶ島北岸の黒崎付近に白色の噴気が観測されました。12月に実施した上空からの観測では、変色水は確認されませんでした。この他、火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しました。

○硫黄島（東京都）

島西部では、2月中旬、3月上旬、4月中旬に、ごく小規模な水蒸気爆発が発生しました。8月下旬には、島北部の北ノ鼻の北東から北の沖合で海底噴火が推測される変色水が確認されました。国土地理院の地殻変動観測では、1月頃からわずかに隆起、停滞を繰り返しながら、11月頃から沈降と変化しました。火山性地震が一時的に増加した日が時々ありました。火山性微動の発生は少なく発生した時間帯に、火山性地震の増加や空振は観測されませんでした。

○西之島（東京都）

11月20日海上自衛隊からの連絡及び海上保安庁の観測によれば、西之島の南東500m付近の海上で新島が出現し、噴火しているのが確認されました。同日、火口周辺警報（火口周辺危険）、火山現象に関する海上警報を発表しました。その後、噴火及び溶岩流の流下が継続しているのが確認され、12月26日には西之島と新島の接続が確認されました。

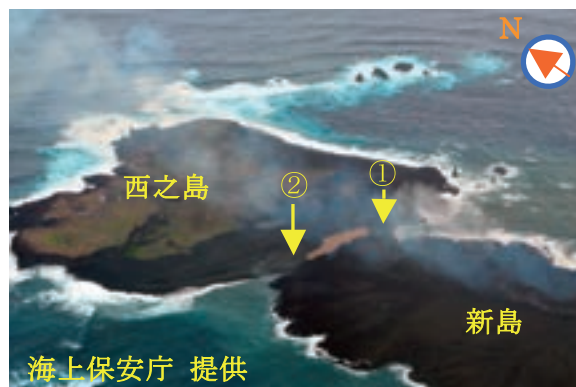
西之島噴火の状況



11月20日16時23分南西方向から撮影

第三管区海上保安本部 提供

西之島と新島の接続状況



12月26日09時26分南南西方向から撮影

①：東側接続部 ②：西側接続部

海上保安庁 提供

○阿蘇山（熊本県）

9月23日夜から火山性地震が増加し、二酸化硫黄放出量が多い状態となり、9月25日に噴火警戒レベルを1（平常）から2（火口周辺規制）に引き上げました。その後、火山性地震、二酸化硫黄放出量ともに減少し、10月11日に噴火警戒レベルを2から1に引き下げました。

また、12月20日頃から火山性微動の振幅が大きい状態で継続し、湯だまり量の減少、二酸化硫黄放出量の増加、12月25日に中岳第一火口で土砂噴出が確認されるなど、火山活動が活発な状態で経過したことから、12月27日に噴火警戒レベルを1から2に引き上げました。

○霧島山（宮崎県、鹿児島県）

新燃岳では、噴火は発生しませんでした。火山性地震は少ない状態で経過しました。火口内の溶岩の状態には、特段の変化は認められませんでした。国土地理院の広域的な地殻変動観測結果では、新燃岳の北西数kmの地下深くにあると考えられるマグマだまりの膨張は、2011年12月以降鈍化・停滞しています。二酸化硫黄の放出量は、検出限界以下の量になっています。10月22日に噴火警戒レベルを3（入

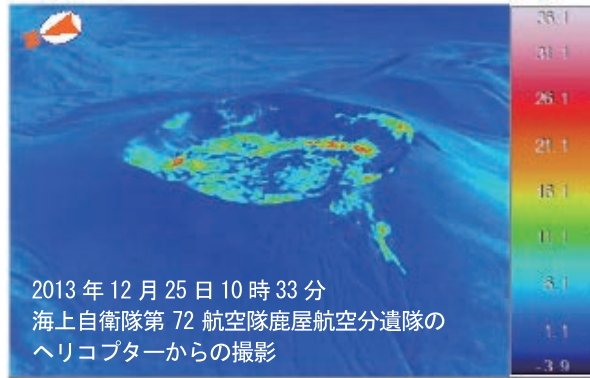
山規制) から2 (火口周辺規制) に引き下げました。

霧島山(新燃岳)火口内の状況



火口内にとどまる程度の弱い白色の噴煙が確認された。

霧島山(新燃岳)赤外熱映像装置による地表面温度



火口内に蓄積された溶岩の縁辺部が比較的高温で、特段の変化はありませんでした。

○桜島(鹿児島県)

昭和火口では爆発的噴火が835回発生し、大きな噴石が3合目(昭和火口から1,300～1,800メートル)まで達する等、活発な噴火活動が継続しました。8月18日の爆発的噴火では、噴煙が火口縁上5,000メートルまで上がり、昭和火口から南側約3キロメートルで小さな噴石により車のガラスが割れるなどの被害が出ました。火砕流は6回発生しましたが、火口付近にとどまる程度の小規模なものでした。

南岳山頂火口では、ごく小規模な噴火が時々発生しました。

8月18日16時31分桜島噴火の状況



火砕流は昭和火口の南東約1kmまで流下しました。

9月16日10時18分桜島噴火の状況



多量の噴煙が火口縁上4,500mまで上がり南に流れました。

○薩摩硫黄島(鹿児島県)

硫黄岳で、6月3日～5日にかけて噴火を確認しました。4日噴火警戒レベルを1(平常)から2(火口周辺規制)に引き上げました。火山性地震は一時的に増加しましたが、その後は、少ない状態で経過しました。7月10日に噴火警戒レベルを2から1に引き下げました。

○諏訪之瀬島(鹿児島県)

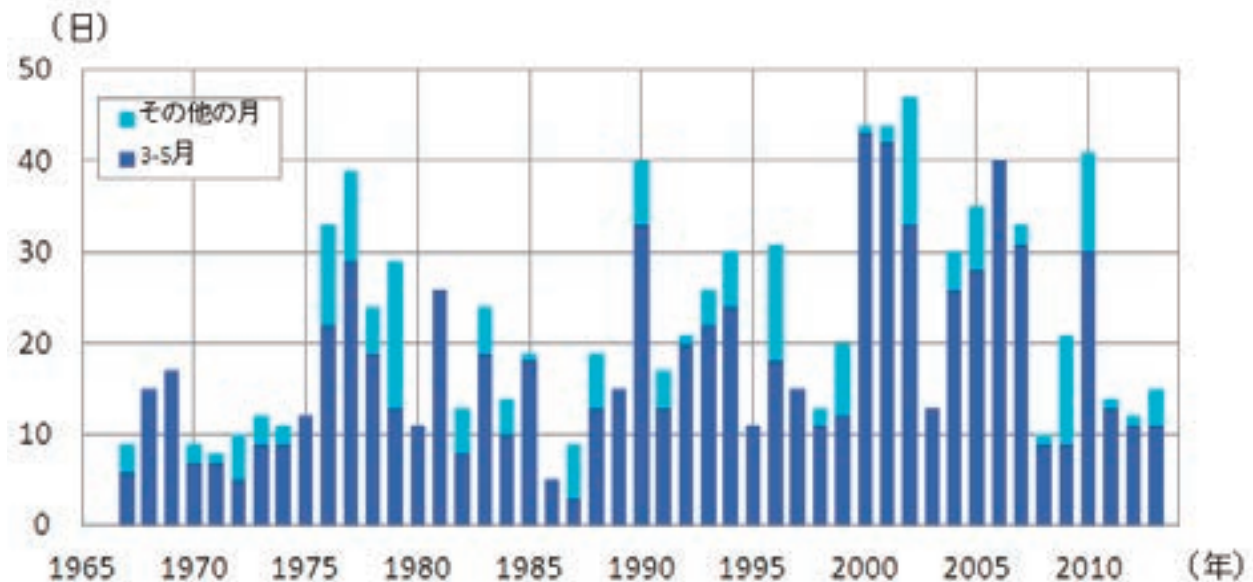
御岳では、8月以降爆発的な噴火が時々発生し、12月は爆発的噴火が247回発生するなど、噴火活動は活発な状態で経過しました。

5 黄砂、紫外線など

(1) 黄砂

気象庁では、国内60か所(平成26年4月1日現在)の气象台や測候所で、職員が目視により大気現象として黄砂を観測しています。統計を開始した昭和42年(1967年)から平成25年(2013年)までに黄砂観測日数が最も多かったのは、平成14年(2002年)の47日です。平成25年(2013年)の黄砂観測日数は15日(平年は24.2日)でした。黄砂観測日数は、昭和42年(1967年)から平成25年(2013年)の統計期間では増加傾向が見られますが、年ごとの変動が大きく、長期的な変化傾向を確実にとらえるには今後の観測データの蓄積が必要です。

日本における年別の黄砂観測日数(昭和42年(1967年)～平成25年(2013年))

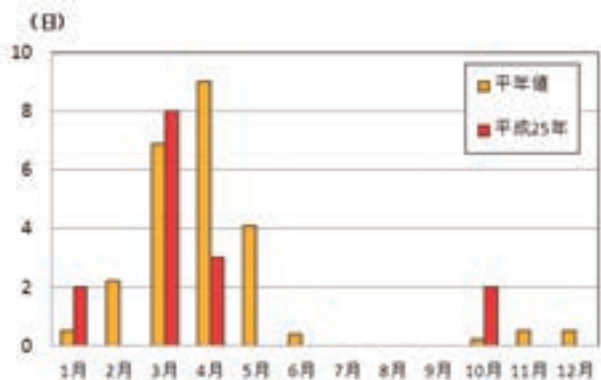


黄砂観測日数とは、国内で1か所でも黄砂を観測した場合に黄砂観測日数を1日とします。

黄砂の日本への飛来は、例年3月～5月に集中しています。この時期は、①黄砂発生源となっている地域で砂を覆う積雪がなくなる一方、まだ植物が芽吹いていないため乾燥した裸地となっており、砂じんが舞い上がりやすい状態であること、②砂を舞い上げ、運ぶ強風の原因となる低気圧が通ることが多い季節であることから、黄砂が多く飛来します。この時期以外にも、黄砂発生源が乾燥していて上空の風が日本へ向いて吹いているなどの条件がそろえば、日本に黄砂が飛来します。

平成25年(2013年)は、4月と5月は黄砂の飛来が少なく月別黄砂観測日数は平年を大きく下回りました。

平成25年(2013年)の月別黄砂観測日数

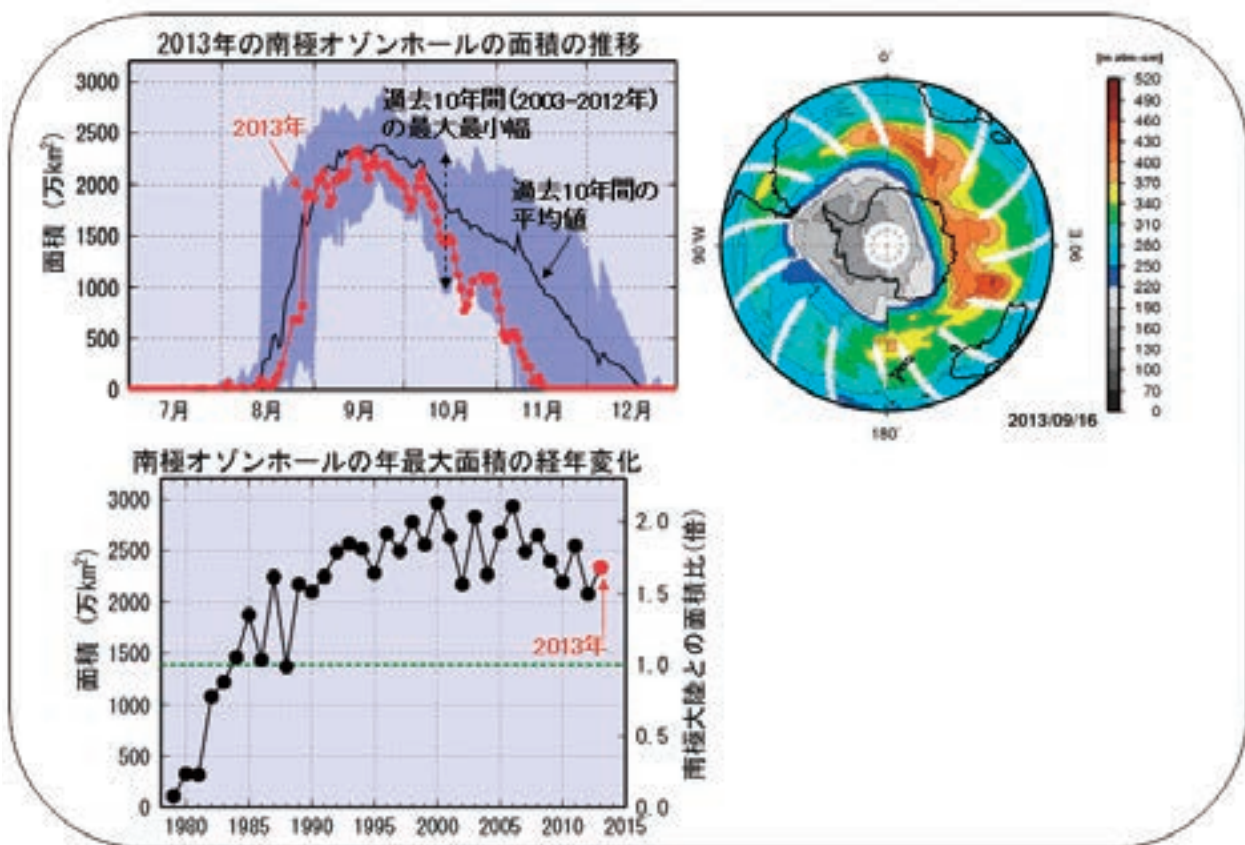


黄砂観測日数とは、国内で1か所でも黄砂を観測した場合に黄砂観測日数を1日とします。

(2) オゾン層・紫外線

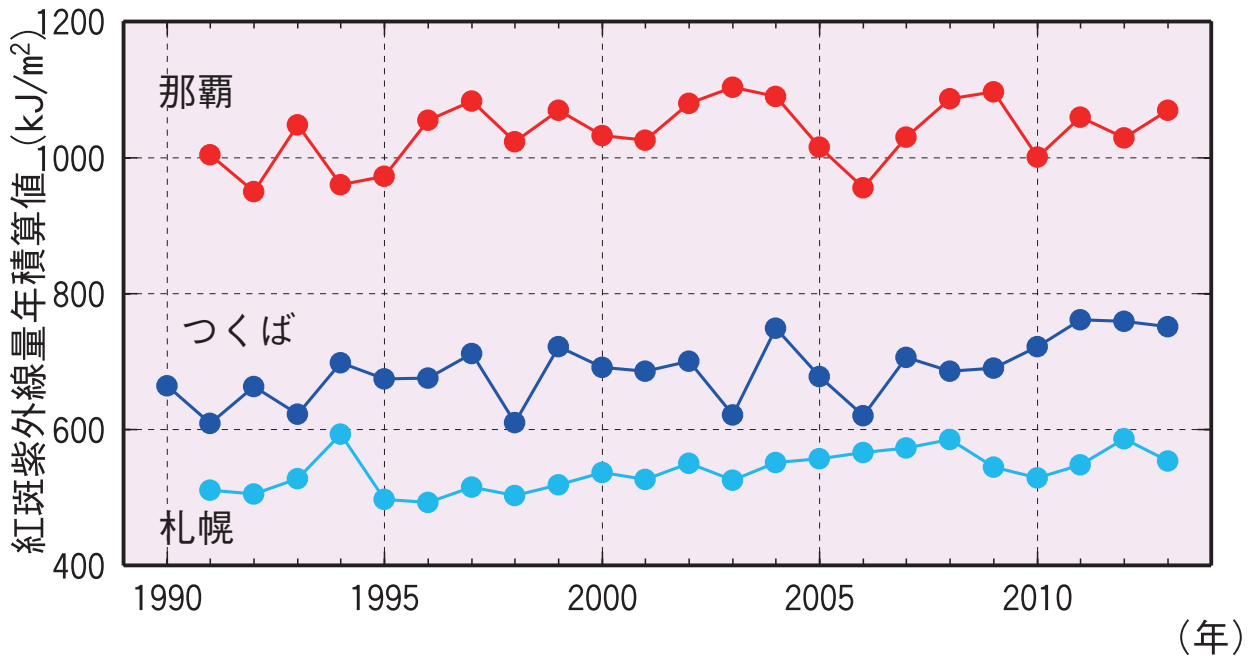
成層圏のオゾン量は1980年代を中心に札幌、つくばで減少が進みましたが、1990年代半ば以降、那覇も含め緩やかな増加傾向がみられます。南極域では、1980年代初め頃からオゾンホールが観測されています。平成25年(2013年)のオゾンホールは、8月に発生した後、9月16日にこの年の最大面積となる2,340万平方キロメートル(南極大陸の面積の約1.7倍)にまで広がり、11月中旬に消滅しました。大規模なオゾンホールの発生は、毎年継続しています。国内の紫外線量は、紫外線観測を開始した1990年代はじめから緩やかな増加傾向がみられます。一般にオゾン量が減少すると地表に到達する紫外線が増加しますが、この期間、国内ではオゾン量の減少は観測されていません。紫外線を散乱・吸収する大気中の微粒子の減少や天候の変化(雲量の減少)などが紫外線量の増加の原因と考えられています。

オゾンホール面積の経過



平成25年(2013年)のオゾンホール面積の推移(左上)とオゾンホールの年最大面積の経年変化(左下)。右上の図はオゾンホールの面積が2013年の最大となった9月16日の南半球オゾン全量分布図で、分布図中央の南極を中心とする灰色部分がオゾンホールの領域。左下図の緑色の横線は南極大陸の面積(米国航空宇宙局(NASA)提供の衛星観測データをもとに気象庁で解析)。

日本国内の紫外線量年積算値の経年変化



紅斑（こうはん）紫外線量とは、人体に及ぼす影響を示すため、波長によって異なる影響度を考慮して算出した紫外線量です。

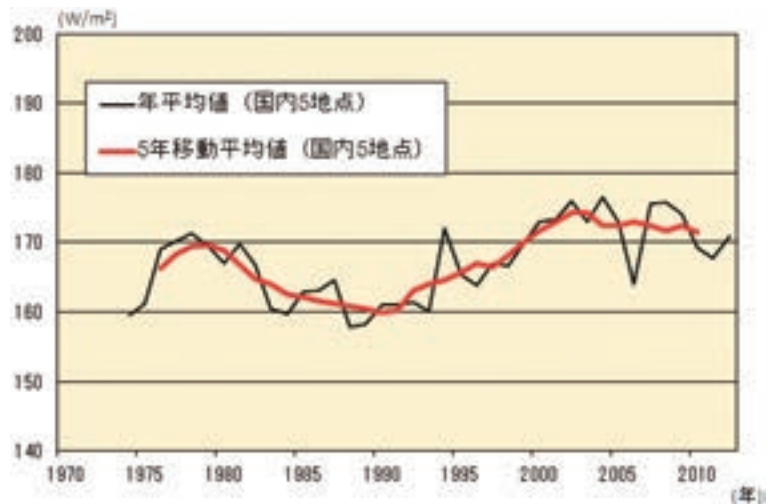
(3) 日射・赤外放射

気象庁では、日射と赤外放射について地球環境や気候への影響を把握するため国内5地点（札幌、つくば、福岡、南鳥島、石垣島）で精密な日射放射観測を行い、全天日射、直達日射、散乱日射および下向き赤外放射の経年変化を監視しています。

世界の多くの地域における全天日射量は、1960年頃から1980年代後半まで減少し、1980年代後半から2000年頃まで急激に増加し、その後は大きな変化が見られないという傾向が報告されています。

日本における変化傾向（国内5地点平均）を見ると、1970年代後半から1990年頃にかけて急激に減少し、1990年頃から2000年代初めにかけて急激に増加し、その後は大きな変化は見られません。これは、世界的な変化傾向とほぼ整合しています。

全天日射量の経年変化



国内5地点（札幌、つくば、福岡、南鳥島、石垣島）における全天日射量の年平均値（黒線）および5年移動平均値（赤線）